

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 72 (1954)  
**Heft:** 21

**Artikel:** Bau und Oelhöflichkeit des schweizerischen Molassebeckens  
**Autor:** Kopp, J.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-61195>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 01.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

oder zu sonstigen Instandhaltungszwecken wasserfrei gemacht werden muss, sind fünf unter sich gleiche Dammbalken in Fachwerkkonstruktion vorhanden, die übereinandergesetzt die volle Verschlusshöhe ergeben. Die Führung jedes Dammbalkens in den beiderseitigen Führungsnischen übernehmen zwei an jedem Dammbalken übereinander angeordnete Laufrollen, deren Durchmesser etwas kleiner ist als der Abstand zwischen Lauf- und Gegenführungsschiene in der Nische. Die seitliche Führung der Dammbalken übernehmen kleine Rollen an ihren Stirnseiten und Schienen. Durch diese sorgfältige Führung jedes Dammbalkens wird ein Zwängen oder Verklemmen während des Einsetzens oder Aushebens verhindert. Mit Hilfe stückweise übereinander aufgesteckter Peilstangen wird das gleichmässige Ablassen bzw. Hochkommen der einzelnen Dammbalken über Wasser sichtbar gemacht. Beim Einsetzen und Ausheben ist zwischen dem Dammbalken und den beiden Kranhaken ein Zangenbalken eingeschaltet, der aus einem Träger in genieteter Stahlkonstruktion besteht. Die auf beiden Seiten in den Zangenbalken eingebauten vier Führungsrollen laufen auf den gleichen Schienen wie die Dammbalken selbst.

Es wird oft, auch im vorliegenden Falle, die Forderung gestellt, dass die Dammbalken in einer teilweise durchströmten Wehröffnung einsetzbar sein müssen. Diese Forderung bedingt eine äusserst stabile Ausführung des Zangenbalkens, vor allem des Kupplungsgestänges für die Greiferzangen, um eine Durchbiegung und Verklemmung dieser Rohrgestänge unter Strömungseinwirkung zu verhindern. Wie weit sich die Forderung eines sicheren Notverschlusses bei teilweise durchströmter Wehröffnung verwirklichen lässt, ist etwas unsicher und weitgehend von der Bauform des beim Einsatz über- bzw. unterströmten Dammbalkens selbst abhängig. Diesbezüglich der hydraulischen Versuchsanstalt des Innwerkes durchgeführte Versuche mit Messung der waagerechten und senkrechten hydraulischen Kräfte während der Einsatzbewegung lassen auf eine teilweise sehr starke Strömungseinwirkung in senkrechter Richtung schliessen, was für die Beanspruchung der Krane und ihre Unterstützung natürlich höchst bedeutungsvoll ist. Die erwähnten Versuche sind noch nicht vollständig abgeschlossen.

Für den unterwasserseitigen Abschluss einer Wehröffnung bei geschlossener Doppelschütze bzw. eingesetztem oberwasserseitigem Notverschluss dient ein aus drei Elementen bestehender Schrägverschluss für eine senkrechte

Verschlusshöhe von 5,8 m. Die drei unter sich gleichen, als Gleitschützen ausgebildeten Dammbalken sind als Kasten-träger mit grossen Aussparungen gebaut; sie werden mit Hilfe eines Greiferbalkens ähnlicher Bauart, wie vorbeschrieben, nur bei ruhendem Wasser eingesetzt bzw. ausgehoben. Die schräge Gleitbahn für das Ablassen und Ausheben der Schrägdammbalken ist auf der abgeflachten Stirnseite der Pfeile verlegt. Sie reicht so weit hinaus, dass auch die mit Stahlblech armierte Stosschwelle am Ende des Wehrtosbeckens trockengelegt werden kann. Zum Auspumpen eines beiderseits abgeschlossenen Tosbeckens kann eine Motorpumpe auf den eingesetzten obersten Dammbalken gestellt werden.

Für das Beibringen und Ablassen bzw. für den Wiederausbau dieses Schrägdammbalkenverschlusses eignen sich die beiden, die ganze Wehranlage bestreichenden Kraftwerkkrane in Form von Ausleger-Portalkranen sehr gut; für das schräge Ablassen bzw. Anheben werden die Hauptwinden in eine bestimmte Stellung zurückgefahren und verriegelt, nachdem der senkrecht an den Kranhaken hängende Dammbalken zunächst am oberen Ende der Schrägbahn aufgehängt worden ist, um mit den Laufkatzen in die Verriegelungsstellung zurückfahren zu können. Dieser Schrägverschluss, der in ganz ähnlicher Form erstmalig schon bei früher gebauten Anlagen angewendet wurde, ist auch in Braunau wiederholt mit bestem Erfolg erprobt worden.

Entsprechend der weitgehenden Verwendung von Stahlkonstruktionen an der Wehranlage Braunau sind die Schützenwindwerke in geräumigen Stahlhäusern mit abnehmbarem Blechdach untergebracht. Eine sehr reichlich bemessene Verglasung ergibt eine ausgezeichnete Tageslichtbeleuchtung der Windwerkräume. Bei den Windwerkhäusern kommt ebenso wie bei den Stahlbrücken der Vorteil eines sehr raschen Montagefortschrittes stark zur Geltung.

Der Zusammenbau der Wehrverschlusskörper wurde gleichzeitig in zwei Wehröffnungen auf Hochrüstungen über dem fließenden Wasser durchgeführt. Die Hochrüstungen bestanden aus schweren Trägern, die die betreffenden Wehröffnungen frei überspannten und an den Enden auf in den Pfeilern eingesteckten Konsolträgern ruhten. Für die Beförderung der Montagestücke wurde ein Portalkran von etwa 20 t Tragfähigkeit verwendet, der auf den Schienen der später aufgestellten Kraftwerkkrane fuhr. Fortsetzung folgt

## Bau und Oelhöfigkeit des schweizerischen Molassebeckens

DK 553.982

Von Dr. J. Kopp, Geologe, Ebikon

Durch Tiefbohrungen und seismische Forschungen ist in den letzten Jahren der Gebirgsbau des schweizerisch-deutschen Molassebeckens wesentlich aufgeheilt worden. Es ist noch nicht lange her, da gewisse Geologen glaubten, über das Molassebecken ziemlich gut orientiert zu sein, treten doch dessen Gesteine sowohl am Alpen- wie auch am Jurarande zutage. Erfahrene Oelgeologen haben indessen darauf hingewiesen, dass nur Tiefbohrungen und gründliche geophysikalische Untersuchungen die notwendige Aufklärung bringen könnten. Die Ueberraschungen, welche die neuesten Forschungen gebracht haben, zeigen mit aller Deutlichkeit, dass diese Auffassung richtig ist.

In der Schweiz sind bisher vier Tiefbohrungen durch die Molasse mit einer Gesamtlänge von 7100 m ausgeführt worden. Dabei wurde in zwei Bohrungen (Cuarny und Altishofen) auch die darunterliegende Juraformation bis in den Dogger durchbohrt. Im deutschen Molassegebiet ist ein Mehrfaches an Bohrleistungen erzielt worden, da eine Reihe von Oelgesellschaften eine intensive Flach- und Tiefbohrstätigkeit ausüben.

Bei den geophysikalischen Forschungsarbeiten steht die Seismik weitaus an erster Stelle. Sowohl am Alpenrande wie auch im Mittelland des deutschen Anteils des Molassebeckens sind mehrere seismische Trupps tätig, um den Gebirgsbau der tieferen Gesteinsschichten abzuklären und günstige Bohrpunkte herauszufinden. In der Schweiz sind von einer deutschen geophysikalischen Gesellschaft im Auftrag schweizerischer Interessenten im Kanton Waadt und im Kanton Luzern seismische Forschungen durchgeführt worden. Im Kanton Freiburg hingegen hat eine englische Oelforschungsgesellschaft gravimetrische Untersuchungen vorgenommen.

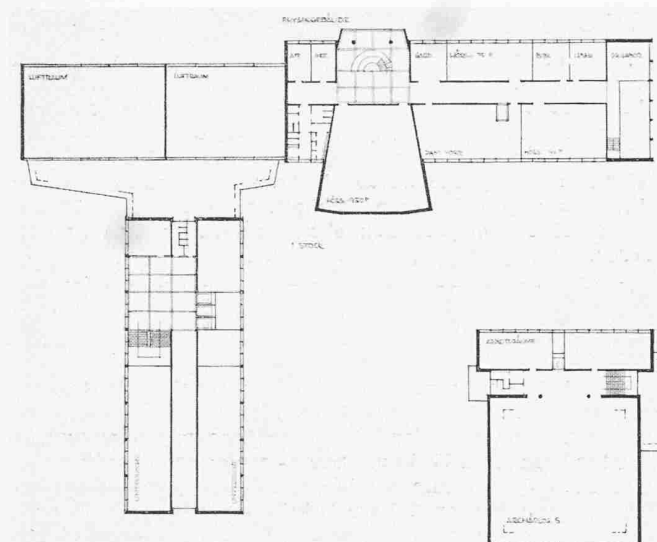
Welches sind nun die *Resultate* dieser neuen Forschungen? Wir können hier 1. stratigraphische, 2. tektonische und 3. ölgologische Ergebnisse unterscheiden.

1. In *stratigraphischer Hinsicht* hat sich ergeben, dass am Jurarande die tiefsten Molasseschichten entweder gar nicht oder dann nur lückenhaft vorhanden sind. Die Tonschiefer (Grisiger Mergel) und Kalksandsteinbänke (Horwer Platten) des Alpenrandes reichen nur bis etwa in die Hälfte des Molassebeckens. Längs dem Jurarande liegen die Schichten der untern Süsswassermolasse in verschiedenaltiger und verschiedenartiger Ausbildung auf Malm oder Kreide. Zur Zeit der Bildung der untern Meeresmolasse herrschte zeitweise Festland am Jurarande, so dass Sedimentationslücken vorhanden sind, die bis in die untere Süsswassermolasse hinaufgreifen. So sind z. B. die Aarwangerschichten in der Bohrung Altishofen nicht angetroffen worden. Neuere Beobachtungen deuten darauf hin, dass Faltenbildungen bereits in den ältesten Molasseschichten eingesetzt haben. Im deutschen Molassegebiet sind längs des Juras Erosionsrinnen in der untern Süsswassermolasse beobachtet worden. Aus der Kreuzschichtung der Gesteine und der Untersuchung der schweren Mineralien haben die deutschen Geologen herausgefunden, dass der Transport der Sedimente ins Molassebecken in der Hauptsache von den Seiten her erfolgte, wobei die Transportrichtungen zeitweise wechselten.

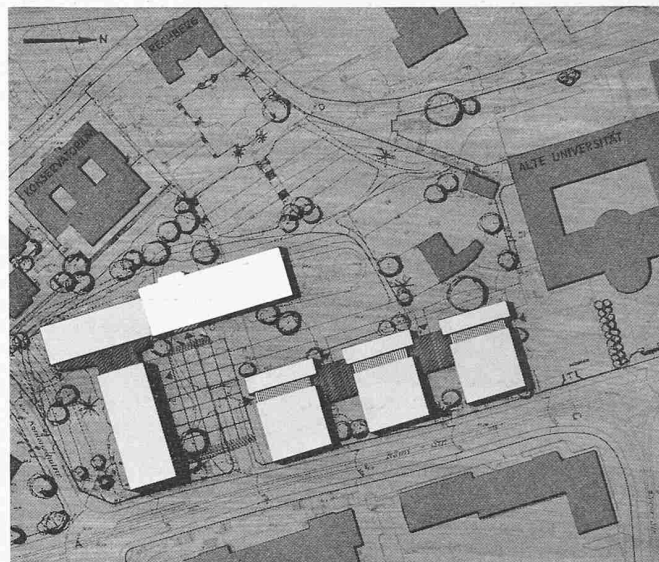
2. Zur Aufklärung des *Gebirgsbaues* des Molassetroges haben insbesondere die seismischen Untersuchungen hervorragend beigetragen. Während in den Molasseschichten, vor allem im alpennahen Teil, gute Reflexionshorizonte für die

## Wettbewerb für ein Physikgebäude und Erweiterungsbauten der Universität Zürich

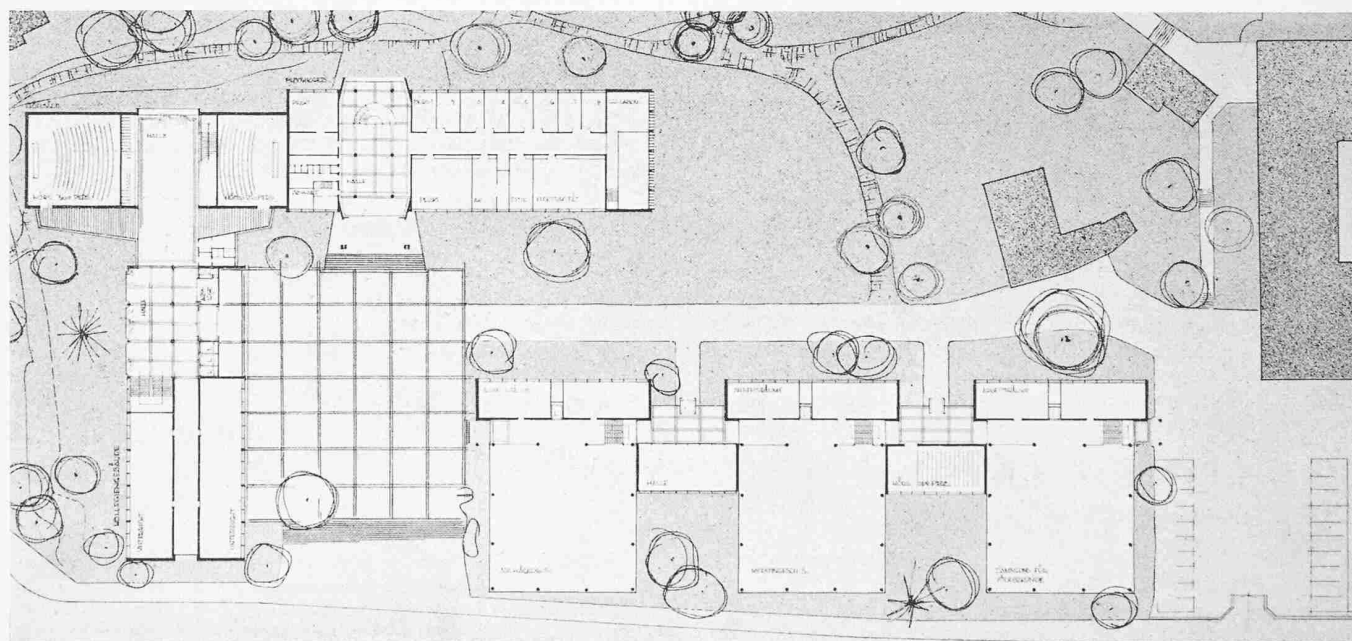
DK 727.3



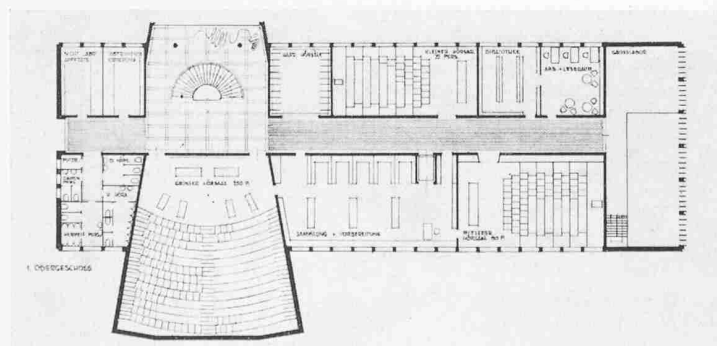
Erstes Obergeschoss, Masstab 1:1200



Lageplan, Masstab 1:3000

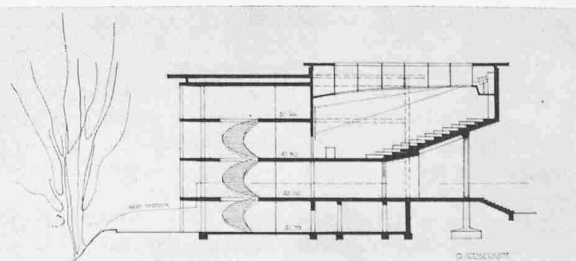


Erdgeschoss, Masstab 1:1200



Obergeschoss des Physikgebäudes, Masstab 1:700

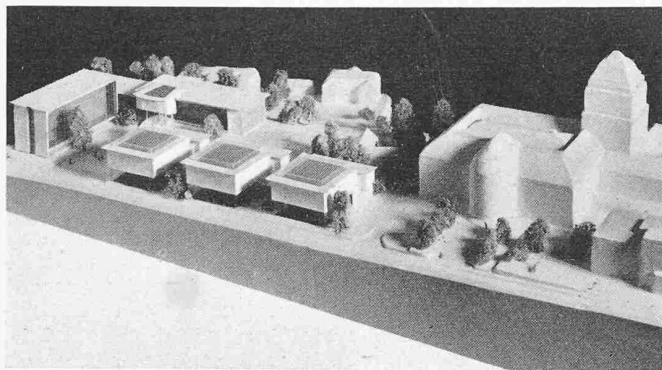
1. Preis (6500 Fr.) Projekt Nr. 21.  
Verfasser Arch. ERNST PFEIFFER in Firma  
Hächler und Pfeiffer, Zürich



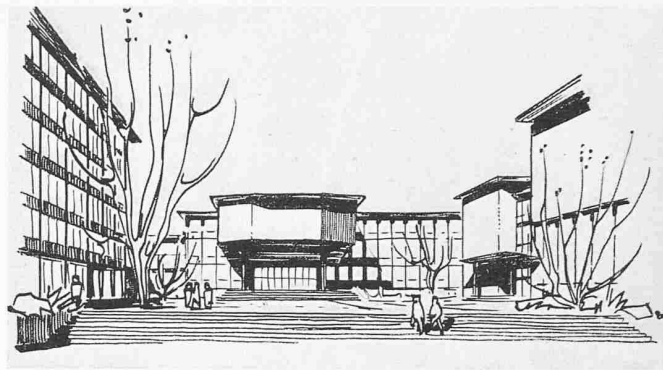
Schnitt Ost-West, Masstab 1:700

Sprengwellen fehlen, sind in den Jura- und Triasschichten einige vorzügliche Reflexionshorizonte vorhanden, welche gestatten, das leicht gewellte Absinken dieser Gesteinsplatte gegen die Alpen zu genau zu verfolgen. Die seismische Suche nach günstigen Faltenstrukturen ist im allgemeinen enttäuschend verlaufen. In der Ostschweiz und im deutschen Molassetrog herrschen Schollenstrukturen vor; Brüche ver-

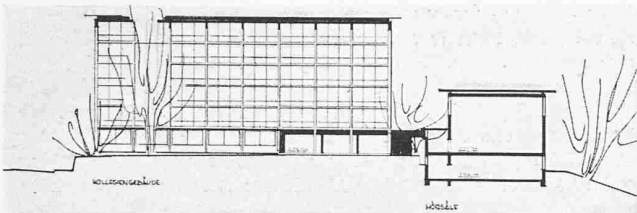
schiedener Richtung spielen eine grosse Rolle. In der Zentral- und Westschweiz hingegen herrscht der Faltenbau vor. Ob in den tieferen Molasseschichten nicht auch Brüche vorhanden sind, haben weitere Untersuchungen abzuklären. Nach Ansicht der deutschen Oelgeologen herrschen im Molassebecken die strukturellen Verhältnisse seiner nördlichen Umrahmung vor. Es wird dem rheinischen Schild zugehörig betrachtet und



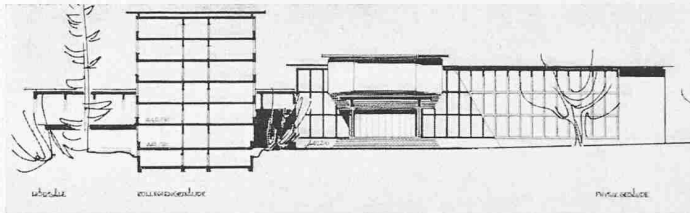
Modellaufnahme aus Nordosten



Perspektive der Eingangspartie

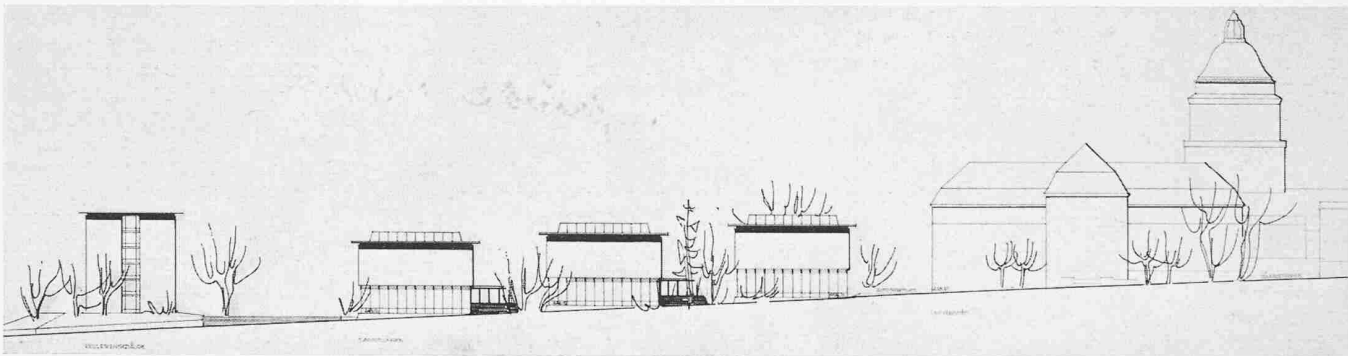


Eingangsfassade des Physikgebäudes



Masstab 1:1200

Nordfassade des Kollegiengebäudes



Gesamtansicht von der Rämistrasse her, links Kollegiengebäude, Mitte Sammlungen, Masstab 1:1600

## Projekt Nr. 21

**A. Allgemeines und städtebauliche Überlegungen.** Das Projekt stellt städtebaulich eine im Prinzip gute Lösung dar. Das neue Physikgebäude an Stelle des Kleinen Schanzenberges im südlichen Teil des Schanzengebietes ermöglicht, die wichtigsten Bauten vorläufig weiterbestehen zu lassen, da sie erst in einer späteren Etappe beseitigt werden müssen und vorläufig ihre Zweckbestimmungen noch voll erfüllen können. Beim Vollausbau des Areals wird in guter Art auf den historischen Bau des Rechberges mit seinem schönen Terrassengarten Rücksicht genommen. Das Stadlergut mit dem Schneggli kann erhalten bleiben. Gleichzeitig wird dadurch zwischen dem alten Kollegiengebäude und dem Neubau eine erwünschte Freifläche eingeschaltet, die zudem auch als spätere Reserve betrachtet werden kann. Das neue Physikgebäude springt nach Norden und talwärts nach Westen zu weit vor. Die auch dem Publikum zugänglichen Ausstellungsbauten liegen an der verkehrsreichen Rämistrasse, sind masstäblich gut gegliedert und bilden den südlichen Abschluss des Vorplatzes des alten Kollegiengebäudes. Gegenüber dem Chemiegebäude und der neuen Kantonsschule wird ein tiefer und räumlich schöner Vorhof geschaffen, der den Raum der Rämistrasse wohlthuend ausweitet und zugleich die Ein- und Ausgänge zu den neuen Universitätsbauten aufnimmt. Das Gelenk zwischen dem neuen Kollegiengebäude und dem Physikalischen Institut ist kubisch nicht befriedigend.

nicht als Vortiefe der Alpen aufgefasst, ein höchst überraschendes Ergebnis. Immerhin ist zu bemerken, dass auch Schweizer Geologen tektonische Einflüsse des Rheintalgrabens bis weit ins Molassebecken angenommen haben. Ungefähr von der Mitte des schweizerischen Molassetroges findet gegen die Alpen zu eine plötzliche starke Mächtigkeitszunahme der Molasse statt, die hauptsächlich die tieferen Molasseschichten betreffen dürfte. Die grösste Mächtigkeit erreicht der Molassetrog unmittelbar vor der gefalteten subalpinen Molasse. Sie dürfte dort 3 bis 4000 m betragen. In den in letzter Zeit veröffentlichten geologischen Profilen durch das schweizerische Molassebecken ist die Molasse- und Jura-Triasmächtigkeit stark übertrieben gezeichnet. Während Dr. Baumberger in der Gegend der Bohrung Altishofen eine Molassemächtigkeit von 1200 m annahm (in der Bohrung angetroffene Mäch-

Die liegenden Baumassen sind im Vergleich zur Universität harmonisch. Das Projekt ist in formaler Beziehung sorgfältig ausgearbeitet.

**B. Physikgebäude.** Das Physikalische Institut liegt auf dem Areal des Kleinen Schanzenberges. Es ist als zweibündiger Trakt parallel zur Rämistrasse gestellt. Der grosse Hörsaal ist als dominierendes Eingangsmotiv östlich nach dem Vorplatz hin entwickelt.

**Vorteile:** Zweckmässige Verwirklichung der ersten Bauetappe. Geringer umbauter Baukubus. Gute Lage des Einganges. Räumlich ansprechende Eingangshalle mit schönem Durchblick. Hörsäle in guter Beziehung untereinander und zum Vorbereitungsraum. Dieser steht durch eine Liftanlage mit den Werkstätten und dem Grosslabor in guter Verbindung. Gute Ausmasse des Labors und geschickte Ausnutzung der Korridorzone. Zweckmässige Lage des Grosslabors am Kopf des Labortraktes mit Erweiterungsmöglichkeit.

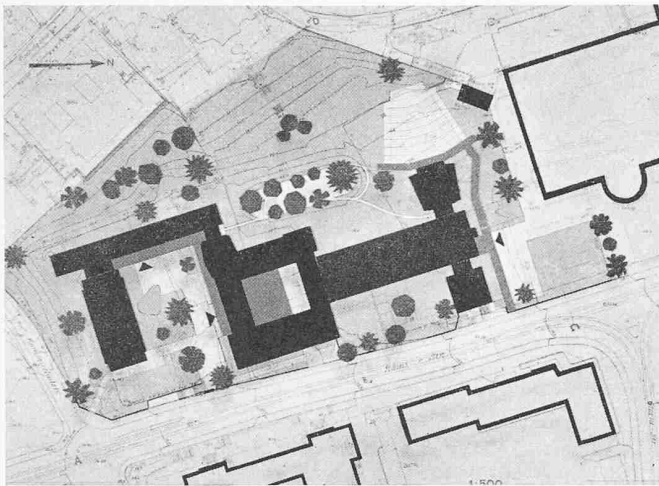
**Nachteile:** Repräsentative Freitreppe und Eingangshalle. Werkhof mit zu klein dimensionierter Zufahrt sowie ungenügender Verbindung zu Werkstätten und Grosslabor. Ungünstige Form des Theoriehorsaales. Unpraktische Abwartwohnung. Der Hörsaalvorbau trägt zur Belebung der etwas einförmigen Architektur des Labortraktes bei, tritt aber zu unvermittelt aus dem Baukörper hervor.

**Kubikinhalt:** Physikgebäude 18 864 m<sup>3</sup>, Erweiterungsbauten 84 159 m<sup>3</sup>, Total 103 023 m<sup>3</sup>.

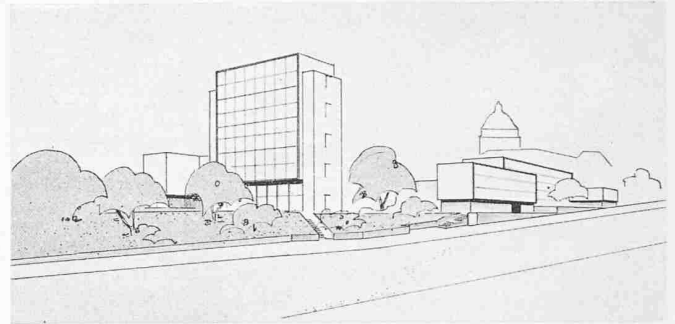
tigkeit 1300 m), schätzten andere Geologen dieselbe auf 2500 bis 3000 m. Die Gesamtmächtigkeit der Trog-sedimente erweist sich in dieser Gegend als wenig über 2000 m. Bei allen seismischen Messungen im Molassebecken liess sich die Tiefe des kristallinen Untergrundes recht gut ermitteln. Die bisherigen seismischen Messungen deuten darauf hin, dass die Molasse stärker gefaltet worden ist als die darunter liegenden Juraschichten. Dies ist vor allem im alpennahen Teil des Beckens und im Gebiet der subalpinen Molasse der Fall, wo eine eigentliche Abscherung der Molasse stattgefunden haben dürfte, wie sie bereits Dr. Baumberger in seinen Profilen eingezeichnet hat.

3. In *erdölgeologischer Hinsicht* haben besonders die deutschen Forschungen in letzter Zeit wertvolle Ergebnisse gebracht. Im Gelände und in den Tiefbohrungen treten alle Oel-





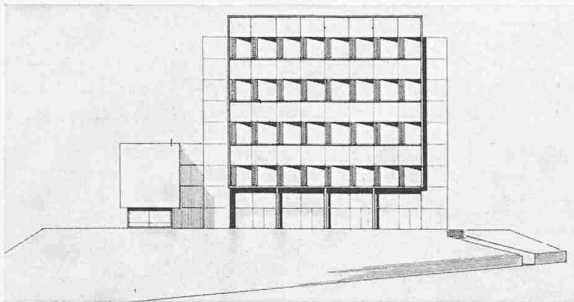
Lageplan, Masstab 1:3000



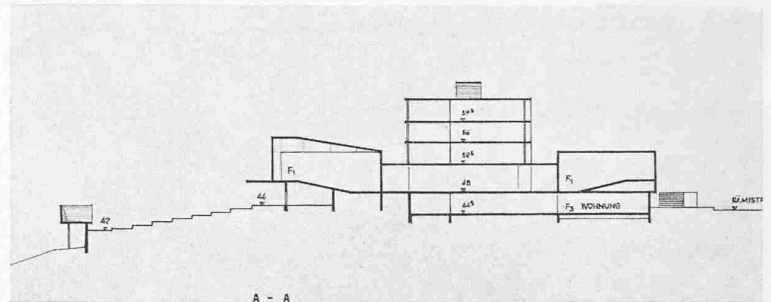
Perspektive aus Südosten

2. Preis (6000 Fr.) Projekt Nr. 13

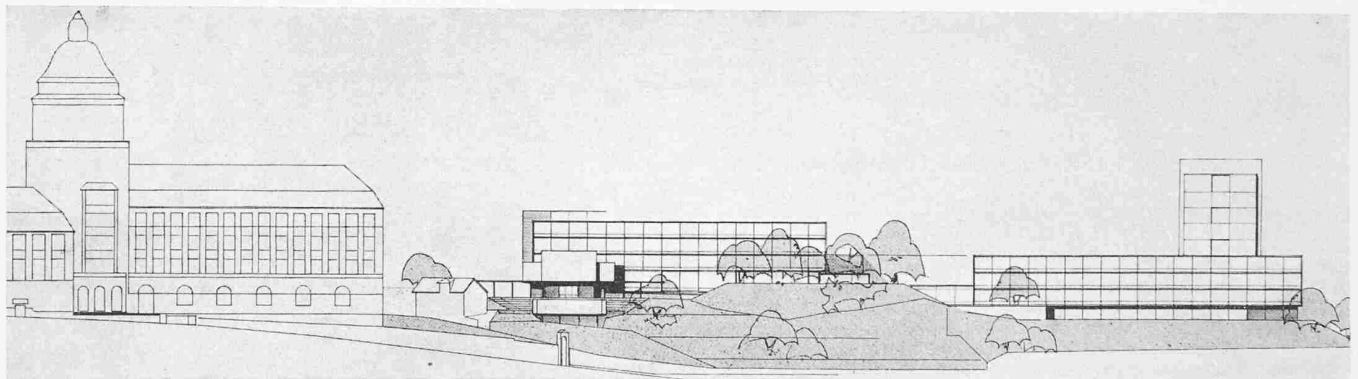
Verfasser Arch. BRUNO GIACOMETTI, Zürich



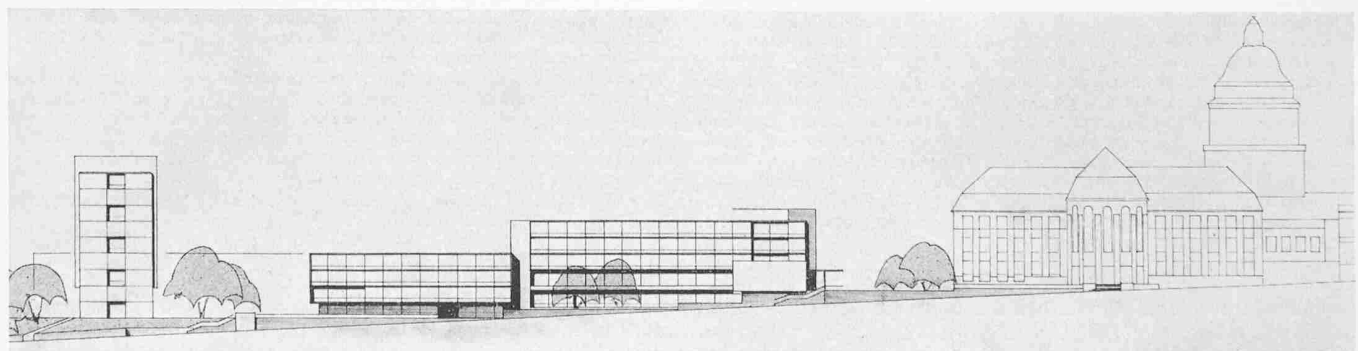
Südansicht, Masstab 1:1200



Schnitt West-Ost, Masstab 1:1200



Gesamtansicht von der Stadt her, Masstab 1:1600



Gesamtansicht von der Rämistrasse her, Masstab 1:1600

spuren an der Molassebasis auf und zwar unabhängig davon, welche stratigraphische Zusammensetzung diese hat. Während die meisten Schweizer Oelgeologen die Herkunft des Molasseöls von den Schiefermergeln der untern Meeresmolasse herleiten, die als Erdölmutterformation aufgefasst wird, halten die deutschen Fachleute es noch für ungeklärt, ob das Oel aus der Molasse oder aus Jura-Triasschichten stammt. Eine ausgedehnte Oelimpregnationszone ist bei Saulgau festgestellt worden, und eine Bohrung bei Gaisbeuren hat etwa 100 l

Oel geliefert. Eine räumlich bedeutende Asphaltimpregnationszone hat man bei Ehingen bei Ulm nachgewiesen.

Im deutschen Molassegebiet sind alle bedeutenden Oelspuren und kleinen Produktionen in Bohrungen an die Bruchränder von Schollengebieten gebunden, so dass man diesen Strukturen nun besondere Aufmerksamkeit widmet. Die deutschen Hoffnungen auf produktive Oelgebiete konzentrieren sich besonders auf den südlichen Teil des Molassezuges, da in den juranahen flacheren Beckenteilen das Oel